

Научная статья

УДК 575.1:575.2:633

DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-07



Развитие понятийного аппарата в сфере создания, формирования, сохранения, развития, изучения и использования коллекций генетических ресурсов растений

Е. К. Хлесткина, И. Г. Чухина, М. А. Вишнякова, Е. В. Зуев, И. Г. Лоскутов, Ю. В. Ухатова

Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Елена Константиновна Хлесткина, director@vir.nw.ru

В 2024 году был принят Федеральный закон «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях и о внесении изменений в статью 29 Федерального закона «О животном мире» (№ 428-ФЗ от 30.11.2024), который на национальном уровне закрепил юридически понятия «биологическая (биоресурсная) коллекция», «биоресурсный центр», «национальная коллекция особо ценных образцов генетических ресурсов» – понятийный аппарат закона насчитывает 21 пункт. В настоящей публикации мы предлагаем расширение понятийного аппарата в сфере создания, формирования, сохранения, развития, изучения и использования коллекций генетических ресурсов растений (одного из типов коллекций, обозначенных в статье 13 данного закона). Некоторые из предлагаемых определений универсальны и подходят для других типов коллекций. Работа с понятийным аппаратом проведена на основе опыта деятельности с коллекцией ВИР (старейшей коллекцией генетических ресурсов в мире) и в рамках развития этой деятельности уже на площадке Национального центра генетических ресурсов растений, образованного на базе ВИР Указом Президента Российской Федерации в 2022 году. Предлагаемый понятийный аппарат обосновывается в настоящей статье и подкрепляется иллюстративными примерами. Особый акцент делается на разъяснении понятий, касающихся ценности образцов, на значимости структурирования коллекции для эффективного обеспечения текущих потребностей, имеющихся в научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности.

Ключевые слова: активные коллекции, биологические коллекции, генетические коллекции, местные сорта, признаковые коллекции, селекционные сорта, специальные коллекции, структурирование коллекций, типы хранения образцов коллекций

Благодарности: публикация подготовлена в рамках реализации Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений по соглашению с Минобрнауки России от 01.04. 2026 года, № 075-02-2026-1649.

Для цитирования: Хлесткина Е.К., Чухина И.Г., Вишнякова М.А., Зуев Е.В., Лоскутов И.Г., Ухатова Ю.В. Развитие понятийного аппарата в сфере создания, формирования, сохранения, развития, изучения и использования коллекций генетических ресурсов растений. *Биотехнология и селекция растений*. 2026;9(2):86-103. DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-07

Прозрачность финансовой деятельности: авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах. Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы. Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы.

© Хлесткина Е.К., Чухина И.Г., Вишнякова М.А., Зуев Е.В., Лоскутов И.Г., Ухатова Ю.В., 2026

Original article

DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-o7

Development of a conceptual apparatus in the field of establishment, formation, conservation, development, studying, and utilization of plant genetic resources collections

Elena K. Khlestkina, Irena G. Chukhina, Margarita A. Vishnyakova, Evgeny V. Zuev, Igor G. Loskutov, Yulia V. Ukhatova

N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources, St. Petersburg, Russia

Corresponding author: Elena K. Khlestkina, director@vir.nw.ru

In 2024, the Federal Law “On Bioresource Centers and Biological (Bioresource) Collections and on Amendments to Article 29 of the Federal Law “On the Animal World” (No. 428-FZ of November 30, 2024) was adopted. It legally defined the concepts of the biological (bioresource) collection, bioresource center, and national collection of highly valuable accessions of genetic resources at the national level. The Law’s conceptual apparatus comprised 21 clauses. We hereby propose to expand the conceptual apparatus in the area of the establishment, formation, conservation, development, studying, and utilization of plant genetic resource collections (one of the types of collections specified in Article 13 of the Law). Some of the proposed definitions are universal and suitable for other types of collections. The conceptual apparatus was based on the experience with the VIR collection (the oldest collection of genetic resources in the world) and, as part of further promoting those activities, on the management of the National Center for Plant Genetic Resources, instituted within VIR’s premises by the Decree of the President of the Russian Federation in 2022. This article substantiates the proposed conceptual apparatus and supports it with illustrative examples. A special emphasis is placed on the clarification of concepts related to the value of accessions and the importance of structuring the collection to effectively meet current scientific, technological, and/or educational needs.

Keywords: active collections, biological collections, genetic collections, local cultivars, trait collections, improved cultivars, special collections, collection structuring, types of germplasm storage

Acknowledgements: the work was carried out within the framework of the Development Program for the National Center for Plant Genetic Resources under Agreement No. 075-02-2026-1649 with the Russian Ministry of Science and Higher Education dated April 1, 2026.

For citation: Khlestkina E.K., Chukhina I.G., Vishnyakova M.A., Zuev E.V., Loskutov I.G., Ukhatova Yu.V. Development of a conceptual apparatus in the field of establishment, formation, conservation, development, studying, and utilization of plant genetic resources collections. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2026;9(2):86-103. (In Russ.). DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-o7

Financial transparency: the authors have no financial interest in the presented materials or methods. The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work. The journal’s opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employers.

© Khlestkina E.K., Chukhina I.G., Vishnyakova M.A., Zuev E.V., Loskutov I.G., Ukhatova Yu.V., 2026

Введение

Коллекции генетических ресурсов растений относятся к биологическим (биоресурсным) коллекциям, деятельность с которыми регулируется Федеральным законом № 428-ФЗ от 30.11.2024 «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях и о внесении изменений в статью 29 Федерального закона «О животном мире»¹. Коллекции генетических ресурсов растений упоминаются в статье 13 «Типы биологических

ских (биоресурсных) коллекций», а в соответствии со статьей 2 «Основные понятия, используемые в настоящем Федеральном законе» данного закона под генетическими ресурсами понимают *генетические материалы, обладающие фактической или потенциальной ценностью*. Понятия «генетические ресурсы» и «биологическая (биоресурсная) коллекция» связаны между собой через понятия «генетические материалы» и «биологический образец» (рис. 1).



Рис. 1. Взаимосвязанность понятий, определенных Федеральным законом 428-ФЗ от 30.11.2024 (1–3) с коллекциями генетических ресурсов растений как одним из типов биологических (биоресурсных) коллекций

Fig. 1. Interactions of the concepts defined by Law 428-FZ of Nov. 30, 2024 (1–3) with plant genetic resources collections, as one of the types of biological (bioresource) collections

Что понимают под фактической и потенциальной ценностью, рассмотрим далее на примере Коллекции мировых генетических ресурсов культурных растений и их диких родичей (краткое наименование – Коллекция ВИР², синонимы – Коллекция(и) генетических ресурсов расте-

ний ВИР³, Вавиловская коллекция), которая была создана первой среди ныне существующих подобных коллекций в мире (Loskutov, 2025).

На базе ВИР Указом Президента Российской Федерации от 08.02.2022⁴ образован Национальный центр гене-

¹ Федеральный закон от 30.11.2024 № 428-ФЗ «О биоресурсных центрах и биологических (биоресурсных) коллекциях и о внесении изменений в статью 29 Федерального закона «О животном мире». Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202411300018> [дата обращения: 15.03.2026].

² Устав Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова». Утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 29 сентября 2023 года. URL: <https://www.vir.nw.ru/dokumenty/> [дата обращения: 15.03.2026].

³ Портал «Научно-технологическая инфраструктура Российской Федерации». URL: https://ckp-rf.ru/catalog/usu/505851/?sphrase_id=551219 [дата обращения: 15.03.2026].

тических ресурсов растений (далее – Национальный центр), реализуется программа развития Национального центра⁴, красной нитью через которую проходит формирование *Национального каталога особо ценных образцов* генетических ресурсов растений (далее – Национальный каталог). Структурирован Национальный каталог по 8 основным группам культур (рис. 2), внутри которых идет распределение по таксонам – как культурных расте-

ний, так и дикорастущих. Среди последних – в том числе редкие и исчезающие виды (Ukhatova et al., 2026a).

Понятие «особо ценный образец генетических ресурсов» определено в Федеральном законе № 428-ФЗ от 30.11.2024 как «образец биологической (биоресурсной) коллекции, генетический материал которого представляет особую ценность, определяемую в порядке, установленном настоящим Федеральным законом».



Рис. 2. Структурирование Национального каталога (первый уровень иерархии)

Fig. 2. Structuring of the National Catalogue (first level of the hierarchy)

⁴ Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2022 № 44 «О Национальном центре генетических ресурсов растений». Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202202080015> [дата обращения: 15.03.2026].

⁵ Распоряжение Правительства Российской Федерации от 16.09.2023 № 2496-р об утверждении Программы развития Национального центра генетических ресурсов растений на 2023–2030 годы. Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202309190026> [дата обращения: 15.03.2026].

Соответственно, особая научная ценность определяется на основе методик сбора, хранения, комплексной оценки и использования особо ценных образцов генетических ресурсов, утверждаемых межведомственными комиссиями по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов. Для коллекций генетических ресурсов растений (ГРР) это утвержденные профильной межведомственной комиссией⁶ методические указания по оценке и критериям отбора особо ценных образцов генетических ресурсов растений (Ukhatova et al., 2026a). Кандидаты в особо ценные образцы для внесения в Национальный каталог отбираются как из Коллекции ВИР, так и из иных коллекций ГРР Российской Федерации.

Вернемся к понятию «генетические ресурсы» и на конкретных примерах рассмотрим, что подразумевается под фактической или потенциальной ценностью. В коллекциях генетических ресурсов растений среди основных категорий образцов выделяют в том числе *селекционные сорта, местные сорта*, а также *дикие родичи культурных растений* (Ukhatova et al., 2026a). Для селекционных сортов мы предлагаем следующий вариант определения: «сорта, созданные в результате целенаправленной деятельности по улучшению имеющихся сортов или получению новых сортов растений» (Приложение «Словарь»). Среди селекционных сортов есть как сорта, входящие в Государственный реестр сортов и гибридов сельскохозяйственных растений, допущенных к использованию⁷, то есть **обладающие фактической ценностью**, так и сорта, ранее входившие в данный реестр, то есть **обладавшие фактической ценностью** в определенный период времени. Сорта, исключенные из реестра или никогда не входившие в него, в том числе местные сорта – это генетические ресурсы, **обладающие потенциальной ценностью**.

Местные сорта в зарубежной литературе нередко рассматриваются узко, только как ландрасы – понятие, сформированное в зарубежной литературе, определение которого постоянно эволюционирует (Casanas et al., 2017), однако суть большинства определений сводится к понятию местных сортов как популяций самобытных культурных растений, исторически происходящих с конкретной территории. Однако при выделении в качестве местных сортов лишь популяций культурных растений, исторически происходящих с конкретной территории, не охватываются сорта стародавней (устаревшей) селекции тех культур, что изначально не были свойственны данной местности, но после распространения исторически закрепились в местных хозяйственных и ландшафтно-климатических условиях.

Мы предлагаем рассматривать *местные сорта* (сино-

нимы – аборигенные сорта, автохтонные сорта, сорта народной селекции) как *популяции традиционных самобытных культурных растений, исторически происходящие с конкретной территории, и сорта традиционных культурных растений, исторически сложившиеся и закрепившиеся в определенных хозяйственных и ландшафтно-климатических условиях* (Приложение «Словарь»).

В чем состоит потенциальная ценность более не возделываемых селекционных сортов и местных сортов? Во-первых, среди них могут быть (или потенциально могут быть выявлены) *источники ценных признаков* для создания новых сортов. А. Ф. Мережко характеризовал источники ценных признаков как «выделенные по фенотипу формы с нужным селекционеру значением какого-либо ценного признака, принадлежащие к возделываемым или родственным им видам (родам) сельскохозяйственных растений» (Merezhko, 1989). В настоящей работе предлагаем универсальное определение этого понятия для всех типов генетических ресурсов (растений, животных, микроорганизмов): «*Источник ценного признака – изученный и выделенный по ценному признаку образец биологической (биоресурсной) коллекции, рекомендуемый к использованию в селекции*» (Приложение «Словарь»).

Для иллюстрации источников ценных признаков среди образцов, не используемых в производстве, приведем в качестве примера две недавние работы. Так, В. П. Шаманин с соавторами изучили 75 сортов мягкой пшеницы, включенных в Коллекцию ВИР с 1908 по 1951 г., происходящих из Российской империи и разных регионов СССР, и выделили источники ценных признаков, связанных с качеством и питательной ценностью зерна. Исследователи отмечают, что местные сорта, особенно включенные в коллекцию до 1929 г., характеризуются высокой концентрацией Mn, Fe, Zn и других полезных элементов в зерновке по сравнению с современными селекционными сортами пшеницы, у большинства которых были утрачены ценные аллели генов, контролирующих высокие концентрации макро- и микроэлементов. Также среди местных сортов пшеницы выделены источники с высоким содержанием клейковины (Shamanin et al., 2023). Источники ценных признаков выделяют и среди образцов диких родичей культурных растений. Например, А. А. Харченко и Л. Ю. Новикова сообщают о выделении среди образцов 8 видов рода *Fragaria* L. (относящихся к диким родичам земляники садовой) 29 источников комплексной устойчивости к бурой, белой, угловатой пятнистостям листьев, 36 источников устойчивости к серой гнили, 5 источников высоких вкусовых качеств плодов и 5 источников раннеспелости

⁶ Указ Президента Российской Федерации от 08.02.2022 № 45 «О Межведомственной комиссии по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов растений». Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202202080015> [дата обращения: 15.03.2026].

⁷ <https://gossortrf.ru/registry/?ysclid=mpwcpwjum142501738> [дата обращения: 15.03.2026].

(Kharchenko, Novikova, 2026).

Во-вторых, на основе изучения и использования источников создают *доноры ценных признаков*. А. Ф. Мережко относил к донорам ценных признаков «генетически изученные источники, которые (1) скрещиваются с улучшаемыми сортами и образуют жизнеспособное, высокофертильное гибридное потомство, (2) достаточно универсальны, то есть обеспечивают планируемый эффект в возможно большем числе гибридных комбинаций, (3) не имеют существенных недостатков, тесно связанных с передаваемым признаком» (Merezhko, 1989). Здесь мы предлагаем универсальное определение этого понятия для всех типов генетических ресурсов: «Донор ценного признака – генетически изученный источник ценного признака, отвечающий в достаточной мере критериям скрещиваемости, универсальности и безызыянности». Критерии скрещиваемости, универсальности и безызыянности (сокращенно – «критерии СУБ») определены в соответствии с требованиями к донору, на которые ранее указал А. Ф. Мережко, их определения представлены в приложении «Словарь».

Создание доноров проиллюстрировано, например, в работе Б. В. Ригина с соавторами (Rigin et al., 2022). Они создали доноры ультраскороспелости пшеницы на основе комплексного изучения образцов этой культуры, в том числе с применением генетического анализа. Аналогичный подход использовали И. А. Звейнек и О. Н. Ковалева для создания доноров ультраскороспелости ячменя (Zveinek, Kovaleva, 2020).

Мы приводим отдельные примеры для иллюстрации, но такие примеры далеко не единичны – работа по выделению источников и созданию доноров ведется системно по всем культурам. Благодаря ей раскрывается потенциал Коллекции ВИР, образец за образцом. А с развитием методов изучения источники и доноры, предлагаемые пользователям, дополняются ценной сопутствующей информацией. Например, в наше время доноры и источники с идентифицированными аллелями генов или с выявленными маркерами хозяйственно/селекционно ценных признаков предлагаются селекционерам в сопровождении информации о методе ускоренного отбора по заданному признаку (например, Ivanova et al., 2025).

Таким образом формируется инструментарий для ускоренного создания сортов с заданными свойствами, а образцы коллекции из категории «генетические материалы, обладающие **потенциальной** ценностью» переходят в категорию «генетические материалы, обладающие **фактической** ценностью». Однако этот процесс не является конечным, а его результат статичным. Потенциал Вавиловской коллекции, как показало столетие ее активного изучения, неисчерпаем – меняется климат, изменчивы требования рынка, совершенствуются методы

изучения генетических ресурсов и подходы к селекции растений, полностью трансформируется экономический уклад (Khlestkina et al., 2026) – на эти и другие вызовы в Коллекции ВИР находится решение. Причем быстрота поиска зависит от степени изученности и структурированности коллекции в так называемые *рабочие (активные) коллекции мирового генофонда*. Позже мы вернемся к этому понятию, а пока рассмотрим иные примеры фактической ценности, кроме источников и доноров ценных признаков.

Так, среди местных сортов есть образцы, представляющие историческую и культурную ценность, – например, образцы, собранные известными коллекторами или несущие информацию о расселении растений, о древнем земледелии, об особенностях использования в национальных культурах. Причем перечень таких образцов пополняется за счет результатов новых исследований. К примеру, ранее только по морфологии, а теперь и на уровне ДНК изучаются растительные остатки из археологических раскопок. Для сравнения с их геномами используются образцы коллекций генетических ресурсов (Semilet, 2025). И такая вовлеченность в эти новые генетические исследования по-новому раскрывает потенциал местных сортов и образцов диких родичей, привлеченных в коллекцию ВИР в первой половине XX века: они помогают при сравнении с археологическими материалами уточнять и дополнять исторические факты, устанавливаемые археологами.

Кроме того, среди более не возделываемых селекционных и местных сортов, а также среди образцов диких родичей культурных растений встречаются ценные образцы, из которых были подготовлены номенклатурные типы либо номенклатурные стандарты (понятия введены соответственно Международным кодексом номенклатуры водорослей, грибов и растений⁸ (Turland et al., 2025), а также Международным кодексом номенклатуры культурных растений (Brickell et al., 2016; Chukhina et al., 2021; International Code..., 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2022). Подробнее эти понятия обсуждаются в статье И. Г. Чухиной и Л. В. Багмет (Chukhina, Bagmet, 2026). Международные кодексы приводят подробные толкования этих понятий, но не дают конкретных определений. Мы позволили себе уточнить формулировки, относимые к данным терминам, с учетом понятийного аппарата Федерального закона № 428-ФЗ от 30.11.2024 (Приложение «Словарь») и приводим примеры номенклатурных стандартов и номенклатурных типов на рисунке 3. Вне всяких сомнений, сохранившиеся оригинальные образцы генетических ресурсов растений, из материалов которых такие документы были изготовлены, – это особенная гордость коллекций, в которых они представлены, и их научную значимость сложно переоценить.

⁸ The International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants. URL: <https://share.google/TYmxxtxmZpJhUMOtH> [дата обращения: 15.03.2026].



Рис. 3. Примеры номенклатурных типов (вверху) и номенклатурных стандартов (внизу) из Гербария культурных растений мира, их диких родичей и сорных растений (WIR)

Fig. 3. Examples of nomenclatural types (top) and nomenclatural standards (bottom) from the Herbarium of Cultivated Plants of the World, Their Wild Relatives, and Weeds (WIR)

Причем номенклатурные типы – отнюдь не только успехи прошлых столетий, о чем свидетельствуют, например, недавние описания новых таксонов мягкой пшеницы (Zuev, 2026), а номенклатурные стандарты сортов и вовсе – активно развиваемое направление именно в последние годы (Gavrilenko et al., 2025).

Установление фактической или потенциальной ценности образца биологической (биоресурсной) коллекции – основание для его включения в так называемый основной (постоянный) каталог (раздел). До этого образец находится в интродукционном (временном) каталоге (разделе). Под «интродукционным каталогом» понимают *раздел каталога биологической (биоресурсной) коллекции, включающий образцы, проходящие интродукционные мероприятия*⁹. Под «основным каталогом» понимают *раздел каталога биологической (биоресурсной) коллекции, включающий образцы, в отношении которых завершены интродукционные мероприятия, установлена фактическая или потенциальная ценность и принято решение об их закреплении в коллекции*.

Часть потенциально или фактически ценных образцов могут быть затем отнесены к категории особо ценных. Около 300 критериев рассматриваются для определения статуса образца ГРП и принятия решения о его отнесении к особо ценным и его включении в Национальный каталог (Ukhatova et al., 2026a). Доноры, источники, образцы, из которых изготовлены номенклатурные типы и стандарты, – только небольшая часть критериев. Отметку о статусах в базу паспортных данных вносит куратор биологической (биоресурсной) коллекции (*научный работник, который отвечает за выполнение комплекса научно-исследовательских работ, связанных с созданием, формированием, сохранением, развитием, изучением и использованием биологической (биоресурсной) коллекции или части биологической (биоресурсной) коллекции*; Приложение «Словарь») на основе скрупулезного анализа баз оценочных и описательных данных образцов.

В статье Ю. В. Ухатовой с соавторами подробно освещается работа с информацией об образцах коллекций генетических ресурсов растений, о том, что собой представляют паспортные, описательные и оценочные данные для этого типа коллекций (Ukhatova et al., 2026b). Здесь же мы постарались дать универсальные определения этим понятиям, которые могут применяться не только к коллекциям генетических ресурсов растений, но и к другим биологическим (биоресурсным) коллекциям (Приложение «Словарь»):

паспортные данные образца биологической (биоресурсной) коллекции – сведения о биологическом образце, необходимые для его постановки на учет в биологической (биоресурсной) коллекции и для дальнейшего ведения каталога биологической (биоресурсной) коллекции;

описательные данные образца биологической (биоре-

сурсной) коллекции – сведения об основных морфологических признаках, используемых для идентификации и классификации;

оценочные данные образца биологической (биоресурсной) коллекции – сведения о различных признаках, свойствах, параметрах образца биологической (биоресурсной) коллекции, оцениваемых в условиях конкретного эксперимента.

Информация об образцах биологической коллекции – ценнейший ресурс, предопределяющий значимость и востребованность коллекции, гарантирующий сохранение генетического разнообразия, мобилизованного в коллекцию, и генетической целостности и аутентичности образцов, а также эффективность ее использования для научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности (Ukhatova et al., 2026a). Для управления массивами данных об образцах разработаны специальные классификаторы, дескрипторы, словари и справочники (см. приложение «Словарь»). С 1960-х гг. существует постоянно совершенствуемый цифровой формат работы с этими данными, сегодня представленный специальными модулями, разрабатываемыми на платформе ГИС НБГИ (Ukhatova et al., 2026a).

Вернемся к понятию рабочей (активной) коллекции. Сразу обратим внимание на то, что сложившееся и закрепившееся в профессиональном сообществе понятие «рабочая (активная) коллекция» – не об отдельной поставленной на учет биологической (биоресурсной) коллекции, регулируемой Федеральным законом № 428-ФЗ от 30.11.2024. То же самое можно сказать и о понятиях «стержневая коллекция», «признаковая коллекция», «демонстрационная коллекция» и т. п. Эти наименования отражают способ структурирования мирового генофонда той или иной культуры и его безопасной формы хранения. Под *структурированием коллекции* понимают *методологический принцип организации работы с биологической (биоресурсной) коллекцией по принадлежности к группам культур/видов (первый уровень иерархии) или отдельным культурам/видам (второй уровень иерархии), а также выборкам в пределах генофонда культуры (третий уровень иерархии – например, стержневая коллекция и т. п.) или независимо от принадлежности к группам культур (структурирование в соответствии со статусами образцов коллекции)*. В соответствии со статусами коллекцию можно структурировать, например, на группы «Дикие родичи культурных растений» (международный код статуса – 100), «Сорные растения» (код статуса – 200), «Местные сорта» (код статуса – 300) и т. д.

В отличие от имеющего линейный характер структурирования, описанного выше, нами отдельно выделено понятие интегрированного структурирования, как правило, применяемого к генофондам каждой культуры в отдельности. Под *интегрированным структурированием*

⁹ Интродукционные мероприятия в отношении образца биологической (биоресурсной) коллекции – комплекс мероприятий в отношении впервые поставленного на учет образца биологической (биоресурсной) коллекции, позволяющие установить его фактическую или потенциальную ценность

ем подразумевают методологический принцип организации работы с биологической (биоресурсной) коллекцией, который предполагает объединение различных компонентов (образцов и групп образцов, информации о них, методов работы с ними и т. д.) в единое целое для создания более целостной, системной и эффективной организации работы с коллекцией.

На рисунке 4 приведена упрощенная схема интегрированного структурирования мирового генофонда яровой мягкой пшеницы из Коллекции ВИР с указанием отдельных направлений использования той или иной совокупности образцов (по Zuev, 2026). Итак, рабочая (активная) коллекция мирового генофонда – сформированная для поддержания в активном хранении совокупность образцов мирового генофонда конкретной культуры, структурированная по принципу принадлежности образцов к новому интродуцированному материалу, к стержневой, признаковым, специальным признаковым, региональным признаковым, генетическим, прецизионным и демонстрационным коллекциям с целью эффективного обеспечения текущих потребностей, имеющихся в научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности (Приложение «Словарь»).

Активная форма хранения (форма сохранения материалов образцов биологических (биоресурсных) коллекций с регулярным обновлением репродукций, предназначенных для восстановления, описания, оценки и предоставления по заявкам) перечисленных выборок образцов позволяет оперативно предоставлять актуальный материал по заявкам пользователей, для селекционных, исследовательских и учебных программ.

Например, стержневые коллекции (стержневая коллекция – минимальная репрезентативная выборка образцов определенного вида из конкретной биологической (биоресурсной) коллекции, максимально полно отражающая генетическое разнообразие образцов данного вида в данной коллекции) актуальны для секвенирования пангеномов (рис. 4). Признаковые коллекции (признаковая коллекция – выделенная в пределах конкретной биологической (биоресурсной) коллекции совокупность образцов, относящихся к одному и тому же или близким таксонам, сгруппированных на основе отдельных признаков или их сочетаний, и включающая образцы как с наилучшим проявлением признаков (образцы из числа доноров и источников ценных признаков), так и с контрастным их проявлением) и различные их вариации (специальные и региональные признаковые коллекции, см. Приложение «Словарь») широко используются как в селекционных, так и в исследовательских программах.

Для исследовательских программ, направленных на

изучение молекулярно-генетических механизмов формирования хозяйственно ценных признаков, востребованы материалы генетических коллекций (генетическая коллекция – выделенная в пределах конкретной биологической (биоресурсной) коллекции совокупность образцов, относящихся к одному и тому же или близким таксонам, и включающая образцы с идентифицированными генами либо генными комплексами, проявление и наследование которых известны; специально созданный при помощи экспериментальных методов генетики набор близкородственных линий, отличающихся по отдельным генам/участкам генома). Организации, выполняющие исследовательские программы и получившие для их реализации материалы образцов из биологических (биоресурсных) коллекций, могут временно формировать из дубликатов оригинальных образцов так называемые «рабочие коллекции селекционных/исследовательских программ». Под «оригинальным образцом биологической (биоресурсной) коллекции» понимают биологический образец, собранный (любым законным способом, кроме выписки из другой коллекции), паспортизованный и поставленный на учет в данной коллекции. Это понятие не следует путать с уникальными образцами (уникальный образец биологической (биоресурсной) коллекции – оригинальный образец биологической (биоресурсной) коллекции, материалы которого никогда не предоставлялись для целей пополнения иных коллекций¹⁰). Понятие «дубликаты оригинальных образцов» не надо путать с понятием «повтор (дублет) образца биологической (биоресурсной) коллекции» (см. Приложение «Словарь»).

Относительно новой компонентой в структуре рабочей (активной) коллекции мирового генофонда являются прецизионные коллекции (см. Приложение «Словарь»). Это наборы генотипированных образцов, сформированные в результате исследовательских программ. Например, панели образцов для полногеномного анализа ассоциаций, наборы дигаплоидных рекомбинантных линий, генотипированные тем или иным способом. Такие образцы принимаются в коллекцию при условии, что образцы, поступая в коллекцию, будут сопровождаться результатами генотипирования и сведениями об исследовательской программе. Что это дает? Исследовательские программы/проекты нацелены на изучение конкретных признаков в конкретных климатогеографических условиях в течение, как правило, трех лет. В результате по завершении проектов потенциал генотипированных выборок остается не полностью исчерпанным. Последующий их анализ в иных условиях или по другим признакам и свойствам в совокупности с возможностью применить сведения о генотипах образцов – отличная возможность раскрыть

¹⁰ Следует отметить, что в заявках, поступавших когда-либо от НИУ и вузов, среди целей использования никогда не указывалось и не указывается, что материалы образцов запрашиваются для целей пополнения иных биологических (биоресурсных) коллекций (допустимо их временное включение в так называемые «рабочие коллекции селекционных/исследовательских программ», тогда как включение в состав именно биологических (биоресурсных) коллекций) будет являться нецелевым использованием). Ввиду выше сказанного оригинальные образцы Коллекции ВИР, которые никогда не запрашивались зарубежными генбанками, но предоставлялись по заявкам в нашей стране, остаются в составе уникальной части Коллекции ВИР.

этот потенциал. Такой материал востребован для магистерских и аспирантских работ.

Для наглядного представления определенной части генетического разнообразия в пределах конкретной биологической (биоресурсной) коллекции может быть выделена совокупность образцов, именуемая «демонстрационной коллекцией».

Вузы нередко запрашивают наборы образцов для образовательных программ. Из полученных дубликатов оригинальных образцов они могут временно формировать у себя так называемые «учебные коллекции».

В ВИР дублитные единицы хранения (не путать с понятиями «повтор (дублет) образца» и «дубликат оригинального образца») целенаправленно сохраняют в подразделении данного биоресурсного центра, географически удаленного от места хранения материалов активных (рабочих) коллекций и от места базового хранения. Такой способ безопасного дублирования для гарантированного сохранения именуют «дублитное хранение образцов» или «дублитная коллекция». В перспективе, если в соответствии со статьей 26 Федерального закона № 428 от 30.11.2024 по решению Правительства Российской Федерации будет создано депозитарное хранилище образцов коллекций генетических ресурсов растений на случай чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и (или) для федеральных государственных нужд, то к коллекциям ГРП будет применено депозитарное хранение (рис. 4). *Депозитарное хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций – это целенаправленное сохранение дублитных единиц хранения образцов биологических (биоресурсных) коллекций в форме базового хранения в условиях депозитарных хранилищ образцов биологических (биоресурсных) коллекций на случай чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и (или) для федеральных государственных нужд. Под базовой формой хранения понимают хранение материалов (единиц хранения) образцов биологических (биоресурсных) коллекций в строго контролируемых условиях температуры и влажности (с регулярным тестированием на жизнеспособность), предназначенных исключительно для восстановления образцов в активном хранении.*

Депозитарное хранение образцов коллекций не следует путать с одним из видов деятельности биоресурсных центров, а именно – по обеспечению сохранности генетических материалов, предоставленных их владельцами на депозитарное хранение (см. определение понятия «Депозитарное хранение генетического материала» в Приложении «Словарь»).

В дескрипторах паспортных данных имеется поле «Тип хранения образца (Type of germplasm storage)», однако словарь для данного поля включает типы хране-

ния, для простоты получившие на английском языке наименования со словом «коллекция»: «Seed collection», «Field collection», «In vitro collection», «Cryopreserved collection» (Ukhatova et al., 2026a). В качестве эквивалентов в русском языке рекомендуется для словарей дескрипторов паспортных данных использовать формулировки без упоминания слова «коллекция» (см. Приложение «Словарь»), хотя в литературе и на русском языке иногда употребляется наименование типов хранения с употреблением слова «коллекция», особенно «коллекция семян» или «коллекция *in vitro*».

Возвращаясь к понятию «рабочая (активная) коллекция» и с учетом неоднократно подчеркнутой важности интегрированного структурирования мирового генофонда, предвосхитим вопрос – если объединить списочно такие рабочие (активные) коллекции по всем культурам, совпадет ли эта совокупность с Национальным каталогом особо ценных образцов генетических ресурсов растений? Частично списки будут перекрываться, целиком – однозначно нет. Рабочие (активные) коллекции нацелены на эффективное обеспечение **текущих потребностей**, а среди текущих потребностей, например, – необходимость исследовать поступающие новинки (новые интродуцированные материалы), ценность которых (если имеется) может быть определена спустя несколько лет или не подтверждена вовсе. И наоборот, среди образцов, в текущий момент не входящих в рабочую (активную) коллекцию, на новом витке методических подходов могут оказаться ценные образцы, потенциал которых просто не мог быть раскрыт ранее при прежнем технологическом укладе (примером могут служить образцы гуара, на протяжении нескольких десятилетий невостребованные, но уже в наше время послужившие исходным материалом для актуальных сортов этой культуры, адаптированных к условиям Российской Федерации; Dzyubenko et al., 2023). Стратегический потенциал может определяться их происхождением или иными особенностями, установленными экспертами, при том что хозяйственная и селекционная их ценность пока не определена.

Таким образом, «Рабочая (активная) коллекция мирового генофонда» – тактический ресурс, Национальная коллекция особо ценных образцов генетических ресурсов – стратегический.

Для эффективного создания, формирования, сохранения, развития, изучения и использования коллекций генетических ресурсов растений «работа со словом», правильное формирование, развитие и использование понятийного аппарата имеют важное значение. В настоящем исследовании мы существенно расширили перечень определений для понятий, связанных с биологическими (биоресурсными) коллекциями в целом и с коллекциями генетических ресурсов растений в частности.

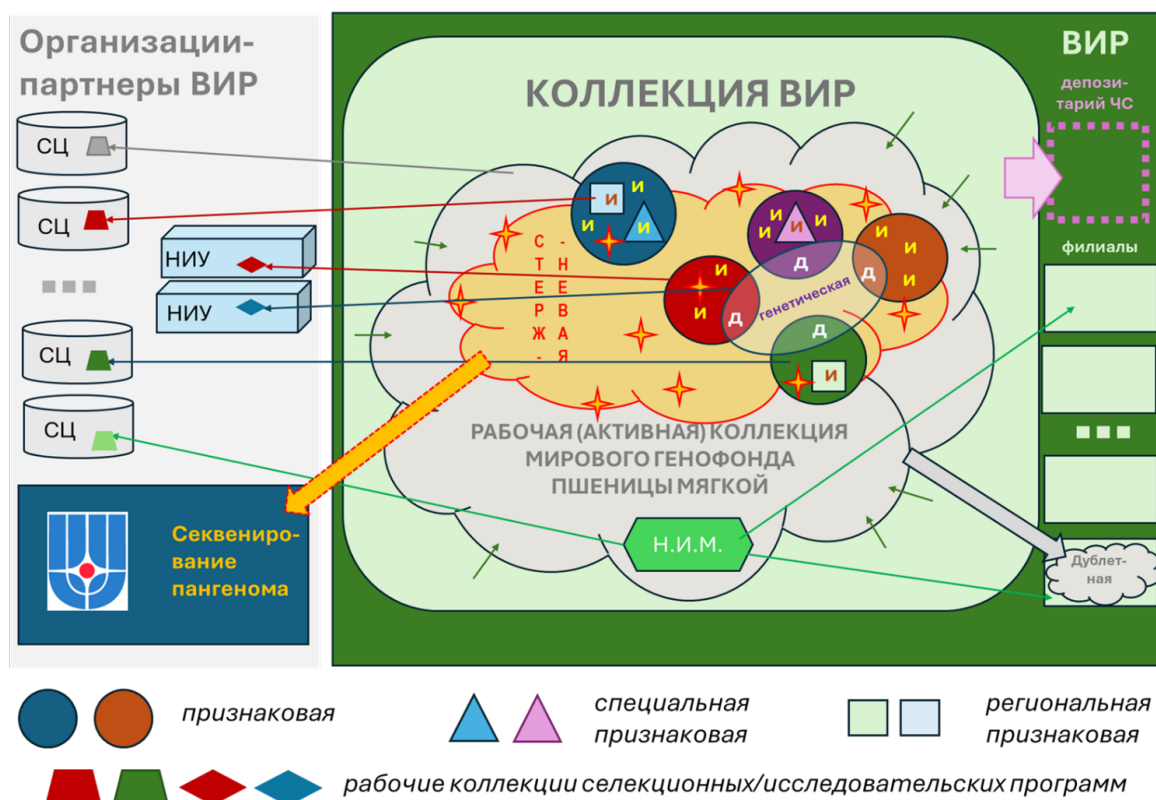


Рис. 4. Схема интегрированного структурирования мирового генофонда яровой мягкой пшеницы из Коллекции ВИР и направлений использования.

Д – доноры ценных признаков; И – источники ценных признаков; Н.И.М. – новый интродуцированный материал; НИУ – учреждения, выполняющие исследовательские программы; СЦ – учреждения, выполняющие селекционные программы

Fig. 4. Integrated structuring scheme for the worldwide gene pool of spring bread wheat from the VIR collection and for its uses. Д – donors of valuable traits; И – sources of valuable traits; Н.И.М. – newly introduced material; НИУ – institutions implementing research programs; СЦ – institutions implementing plant breeding programs

Приложение «СЛОВАРЬ»

Часть 1. Разработанные в настоящем исследовании универсальные определения к ранее известным понятиям, применимые к разным типам биологических (биоресурсных) коллекций (*), или только к коллекциям генетических ресурсов (**), или только к коллекциям генетических ресурсов растений (***), к гербарным коллекциям (****); # – специальные выборки, формируемые при структурировании мирового генофонда, условно называемые «коллекциями»¹¹; ## – типы хранения генетических ресурсов растений, иногда условно называемые «коллекциями»; & – формы и типы хранения генетических

ских ресурсов растений

Аборигенные сорта растений – см. «местные сорта растений»***

Автохтонные сорта растений – см. «местные сорта растений»***

Активная (рабочая) коллекция – см. «рабочая (активная) коллекция мирового генофонда»**.#

Активное хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций – форма сохранения материала

¹¹ Определения, разработанные/усовершенствованные для условно именуемых «коллекциями» понятий, соответствующих (1) репрезентативным или специализированным выборкам/совокупностям в пределах коллекции генетических ресурсов растений для удобства их структурирования или (2) наборам дубликатов оригинальных образцов коллекции генетических ресурсов растений. Такие выборки/совокупности не ставятся на учет как отдельные биологические (биоресурсные) коллекции

лов образцов биологических (биоресурсных) коллекций с регулярным обновлением репродукций, предназначенных для восстановления, описания, оценки и предоставления по заявкам**.&

Базовое хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций – форма хранения материалов (единиц хранения) образцов биологических (биоресурсных) коллекций в строго контролируемых условиях температуры и влажности (с регулярным тестированием на жизнеспособность), предназначенных исключительно для восстановления образцов в активном хранении**.&

Генетическая коллекция – выделенная в пределах конкретной биологической (биоресурсной) коллекции совокупность образцов, относящихся к одному и тому же или близким таксонам, и включающая образцы с идентифицированными генами либо генными комплексами, проявление и наследование которых известны; специально созданный при помощи экспериментальных методов генетики набор близкородственных линий, отличающихся по отдельным генам/участкам генома*.*&

Демонстрационная коллекция – выделенная в пределах конкретной биологической (биоресурсной) коллекции совокупность образцов для наглядного представления определенной части генетического разнообразия*.*&

Депозитарное хранение генетического материала – деятельность биоресурсного центра по обеспечению сохранности генетического материала в контролируемых условиях с соблюдением генетической чистоты, целостности и подлинности (аутентичности), предоставленного его владельцем (третьим лицом) в биоресурсный центр и предназначенного исключительно для хранения и выдачи по запросу владельца

Депозитарное хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций – целенаправленное сохранение дублетных единиц хранения образцов биологических (биоресурсных) коллекций в форме базового хранения в условиях депозитарных хранилищ образцов биологических (биоресурсных) коллекций на случай чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и (или) для федеральных государственных нужд**.&

Дескриптор – имеющий свое наименование и кодовое обозначение показатель, по которому при постановке на учет, описании или оценке образца биологической (биоресурсной) коллекции необходимо присвоить данному образцу допустимое значение из словаря или справочника*

Донор ценного признака – генетически изученный источник ценного признака, отвечающий в достаточной мере критериям скрещиваемости, универсальности

и безызыянности**

Дублет (повтор) образца биологической (биоресурсной) коллекции – см. «Повтор (дублет) образца биологической (биоресурсной) коллекции»*

Дублетная коллекция – см. «Дублетное хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций»*.*&

Дублетное хранение образцов биологических (биоресурсных) коллекций – целенаправленное сохранение дублетных единиц хранения образцов биологических (биоресурсных) коллекций в форме активного хранения в подразделении биоресурсного центра, географически удаленного от места базового хранения и места хранения материалов активных (рабочих) коллекций**.&

Дубликат оригинального образца биологической (биоресурсной) коллекции – образец биологической (биоресурсной) коллекции, являющийся репродукцией оригинального образца и поставленный на учет в иной коллекции*

Интегрированное структурирование биологической (биоресурсной) коллекции – методологический принцип организации работы с биологической (биоресурсной) коллекцией, который предполагает объединение различных компонентов (образцов и групп образцов, информации о них, методов работы с ними и т. д.) в единое целое для создания более целостной, системной и эффективной организации работы с коллекцией*

Интродукционные мероприятия в отношении образца биологической (биоресурсной) коллекции – комплекс мероприятий в отношении состоящего в интродукционном (временном) каталоге образца биологической (биоресурсной) коллекции, позволяющий установить его фактическую или потенциальную ценность и на этом основании перевести его в основной (постоянный) каталог**

Интродукционный (временный) каталог (раздел) – раздел каталога биологической (биоресурсной) коллекции, включающий образцы, проходящие интродукционные мероприятия*

Источник ценного признака – изученный и выделенный по ценному признаку образец биологической (биоресурсной) коллекции, рекомендуемый к использованию в селекции**

Классификатор паспортных, описательных и оценочных данных – систематизированный перечень дескрипторов паспортных, описательных и оценочных данных образцов биологической (биоресурсной) коллекции, содержащий для каждого дескриптора его наименование,

кодировое обозначение и перечень допустимых значений, которые могут быть присвоены образцам при их постановке на учет, описании или оценке*

Клубневая коллекция («коллекция клубней») – см. «сохранение вегетативно размножаемых культур в полевых условиях»***,##

Коллекция растений *in-vitro* – см. «сохранение образцов *in vitro*»***,##

Криокolleкция растений – см. «сохранение образцов *in situ*»**,##

Критерий «скрещиваемость» донора ценного признака – способность донора ценного признака скрещиваться с улучшаемыми сортами и образовывать жизнеспособное, высокофертильное гибридное потомство**

Критерий «универсальность» донора ценного признака – способность донора ценного признака обеспечивать планируемый эффект в возможно большем числе гибридных комбинаций**

Критерий «безызыянность» донора ценного признака – отсутствие у донора ценного признака существенных недостатков, тесно связанных с передаваемым признаком**

Куратор биологической (биоресурсной) коллекции – научный работник, который отвечает за выполнение комплекса научно-исследовательских работ, связанных с созданием, формированием, сохранением, развитием, изучением и использованием биологической (биоресурсной) коллекции или части биологической (биоресурсной) коллекции*

Местные сорта растений – сорта, представляющие собой популяции традиционных самобытных культурных растений, исторически происходящие с конкретной территории, и сорта традиционных культурных растений, исторически сложившиеся и закрепившиеся в определенных хозяйственных и ландшафтно-климатических условиях***

Новый интродуцированный материал – новый образец биологической (биоресурсной) коллекции, прошедший интродукционные мероприятия и получивший номер основного (постоянного) каталога*

Номенклатурный стандарт сорта (номенклатурный стандарт сорта растений) – это (1) поставленный на учет в гербарной коллекции мирового значения гербарный образец, за которым навсегда закрепляется название сорта; (2) обнародованное изображение (оригинальный рисунок или фото), за которым навсегда закрепляется

название сорта****

Номенклатурный тип (номенклатурный тип таксона) растений – поставленный на учет в гербарной коллекции гербарный образец, с которым постоянно связано название таксона****

Описательные данные образца биологической (биоресурсной) коллекции – сведения об основных морфологических признаках, используемых для идентификации и классификации*

Оригинальный образец биологической (биоресурсной) коллекции – биологический образец, собранный (любым законным способом, кроме выписки из другой коллекции), паспортизованный и поставленный на учет в данной коллекции*

Основной (постоянный) каталог (раздел) – раздел каталога биологической (биоресурсной) коллекции, включающий образцы, в отношении которых завершены интродукционные мероприятия, установлена фактическая или потенциальная ценность и принято решение об их закреплении в коллекции*

Оценочные данные образца биологической (биоресурсной) коллекции – сведения о различных признаках, свойствах, параметрах образца биологической (биоресурсной) коллекции, оцениваемых в условиях конкретного эксперимента*

Паспортные данные образца биологической (биоресурсной) коллекции – сведения о биологическом образце, необходимые для его постановки на учет в биологической (биоресурсной) коллекции и для дальнейшего ведения каталога биологической (биоресурсной) коллекции*

Повтор (дублет) образца биологической (биоресурсной) коллекции – генетически идентичный образец, повторно собранный и поставленный на учет в биологической (биоресурсной) коллекции, после выявления подлежащий исключению*

Полевая коллекция (полевой генбанк) – см. «сохранение вегетативно размножаемых культур в полевых условиях»**,##

Прецизионная коллекция – набор генотипированных образцов, сформированный в результате исследовательской программы и включенный в биологическую (биоресурсную) коллекцию при условии обязательного указания результатов генотипирования и сведений об исследовательской программе при его постановке на учет*,#

Признаковая коллекция – выделенная в пределах кон-

кретной биологической (биоресурсной) коллекции совокупность образцов, относящихся к одному и тому же или близким таксонам, сгруппированных на основе отдельных признаков или их сочетаний, и включающая образцы как с наилучшим проявлением признаков (образцы из числа доноров и источников ценных признаков), так и с контрастным их проявлением**.#

Рабочая (активная) коллекция мирового генофонда – сформированная для поддержания в активном хранении совокупность образцов мирового генофонда конкретной культуры, структурированная по принципу принадлежности образцов к новому интродуцированному материалу, к стержневой, признаковым, специальным признаковым, региональным признаковым, генетическим, прецизионным и демонстрационным коллекциям с целью эффективного обеспечения текущих потребностей, имеющихся в научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности**.#

Рабочая коллекция селекционной/исследовательской программы – временно сформированный набор дубликатов оригинальных образцов путем подбора их с целью реализации конкретной селекционной/исследовательской программы**.#

Региональная признаковая коллекция – признаковая коллекция, фенотипическое проявление признаков у образцов которой верифицировано в конкретном регионе***.#

Селекционно ценный признак – свойство растения, животного или микроорганизма, оценка которого облегчает и делает более целенаправленным отбор при создании нового селекционного достижения**

Селекционные сорта растений – сорта, созданные в результате целенаправленной деятельности по улучшению имеющихся сортов или получению новых сортов растений***

Семенная коллекция (коллекция семян) – см. «хранение образцов семенами»***,##

Словарь дескриптора – пополняемый (открытый) список допустимых значений дескриптора, используемых при постановке на учет, описании или оценке образцов биологической (биоресурсной) коллекции**

Сорт растения – созданная при помощи искусственного отбора совокупность родственных растительных организмов со стабильным и сходным в пределах этой совокупности и в потомстве растений из этой совокупности проявлением морфологических признаков, используемых для идентификации и классификации, отличающаяся при этом хотя бы по одному морфологическому признаку от

других таких совокупностей (других сортов)***

Сорта растений народной селекции – см. «местные сорта растений»***

Сорта растений научной селекции – см. «селекционные сорта растений»***

Сохранение вегетативно размножаемых культур в полевых условиях – тип хранения образцов коллекций генетических ресурсов растений, указываемый в паспортных данных, применяемый для образцов, соблюдение генетической чистоты, целостности и подлинности (аутентичности) которых при хранении возможно лишь посредством получения обновленных единиц хранения вегетативно размножаемым путем (черенками, луковицами, клубнями и т. д.)***.&

Сохранение образцов семенами – тип хранения образцов коллекций генетических ресурсов растений, указываемый в паспортных данных, применяемый для образцов, соблюдение генетической чистоты, целостности и подлинности (аутентичности) которых при хранении возможно посредством получения обновленных единиц хранения из свежих репродукций ботанических семян (собственно семян)***.&

Сохранение образцов *in vitro* – тип хранения образцов коллекций генетических ресурсов растений, указываемый в паспортных данных, основанный на применении технологий культивирования тканей растений *in vitro* (выращивания отдельных клеток, тканей или органов растений в стерильных условиях на искусственной питательной среде)***.&

Сохранение образцов *in cryo* (криохранение образцов) – тип хранения образцов коллекций генетических ресурсов растений, указываемый в паспортных данных, основанный на применении технологий криоконсервации тканей растений (технологий долгосрочного сохранения растительных клеток, тканей или органов при сверхнизких температурах с возможностью восстановления их жизнеспособности и регенерационной способности после криоконсервации)***.&

Специальная признаковая коллекция – признаковая коллекция, редуцированная за счет применения дополнительных критериев или специальных методик отбора, предназначенная для специальных исследовательских/селекционных программ**

Справочник дескриптора – постоянный (закрытый) свод допустимых значений дескриптора, имеющих свои коды и используемых при постановке на учет, описании или оценке образцов биологической (биоресурсной) коллекции**

Стародавние сорта растений – см. «местные сорта растений»***

Староместные сорта растений – см. «местные сорта растений»***

Статусы образца биологической (биоресурсной) коллекции – значения дескрипторов паспортных данных образца биологической (биоресурсной) коллекции, используемых для обоснования его фактической или потенциальной ценности**

Стержневая коллекция – минимальная репрезентативная выборка образцов определенного вида из конкретной биологической (биоресурсной) коллекции, максимально полно отражающая генетическое разнообразие образцов данного вида в данной коллекции*.*#

Структурирование биологической (биоресурсной) коллекции – методологический принцип организации работы с биологической (биоресурсной) коллекцией по принадлежности к группам культур/видов (первый уровень иерархии) или отдельным культурам/видам (второй уровень иерархии), а также выборкам в пределах генофонда культуры (третий уровень иерархии – например, стержневая коллекция и т. п.) или независимо от принадлежности к группам культур (структурирование в соответствии со статусами образцов коллекции)*

Универсальный источник ценного признака – источник ценного признака, проявление которого верифицировано в разных условиях нескольких экспериментов**

Уникальный образец биологической (биоресурсной) коллекции – оригинальный образец биологической (биоресурсной) коллекции, материалы которого никогда не предоставлялись для целей пополнения иных коллекций*

Учебная коллекция – совокупность дубликатов оригинальных образцов биологических (биоресурсных) коллекций для образовательных программ определенного направления*.*#

Хозяйственно ценный признак – свойство растения, животного или микроорганизма, наилучшее проявление которого гарантирует экономическую пользу в производственном процессе**

Часть 2. Упомянутые в настоящей публикации определения из понятийного аппарата Федерального закона № 428-ФЗ от 30.11.2024

Биологическая (биоресурсная) коллекция – целенаправленно созданный научно систематизированный фонд паспортизированных биологических образцов естественного и (или) искусственного происхождения, облада-

ющих общим набором специфических характеристик, сохраняемый в контролируемых условиях с соблюдением генетической чистоты, целостности и подлинности (аутентичности) материалов и используемый для научной, научно-технической и (или) образовательной деятельности

Биологический образец – биологический объект естественного или искусственного происхождения, целенаправленно собранный (отобранный) в целях проведения исследований, или совокупность таких биологических объектов

Биологическое разнообразие – вариабельность живых организмов и вирусов из всех источников, включая наземные, морские и иные водные экосистемы и экологические комплексы, частью которых они являются, в том числе разнообразие в рамках вида, между видами и разнообразие экосистем;

Биоресурсный центр – научная или образовательная организация, обеспечивающая формирование, сохранение, развитие, изучение и использование биологической (биоресурсной) коллекции или нескольких биологических (биоресурсных) коллекций

Генетические ресурсы – генетические материалы, обладающие фактической или потенциальной ценностью

Генетический материал – биологический образец, содержащий молекулы нуклеиновых кислот (дезоксирибонуклеиновой кислоты и (или) рибонуклеиновой кислоты) данного биологического образца либо выделенные из биологического образца молекулы нуклеиновых кислот (дезоксирибонуклеиновой кислоты и (или) рибонуклеиновой кислоты)

Генетическое разнообразие – биологическое разнообразие в рамках вида

Единица хранения – физически обособленная учетная единица образца биологической (биоресурсной) коллекции, сохраняемая в биологической (биоресурсной) коллекции в порядке, предусмотренном национальными стандартами в сфере сохранения биологических (биоресурсных) коллекций

Каталог биологической (биоресурсной) коллекции – систематизированный перечень информации об образцах биологической (биоресурсной) коллекции

Материалы образца биологической (биоресурсной) коллекции – искусственно выделенные для использования части (элементы) образца биологической (биоресурсной) коллекции, содержащие генетический материал образца биологической (биоресурсной) коллекции

Межведомственная комиссия по вопросам формирования, сохранения и использования коллекций генетических ресурсов – коллегиальный орган, осуществляющий координацию деятельности национального центра генетических ресурсов

Национальная коллекция особо ценных образцов генетических ресурсов – биологическая (биоресурсная) коллекция, которая находится в федеральной собственности и образцы которой отвечают критериям, утверждаемым федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере научной и научно-технической деятельности, по согласованию с межведомственной комиссией

Национальный каталог особо ценных образцов генетических ресурсов – систематизированный перечень информации об образцах национальной коллекции особо

ценных образцов генетических ресурсов

Национальный центр генетических ресурсов – биоресурсный центр, образуемый по решению Президента Российской Федерации на базе ведущих научных организаций, обеспечивающий формирование, сохранение, развитие, изучение и использование биологических (биоресурсных) коллекций особо ценных образцов генетических ресурсов в соответствующей сфере

Образец биологической (биоресурсной) коллекции – биологический образец, паспортизированный и поставленный на учет в биологической (биоресурсной) коллекции

Особо ценный образец генетических ресурсов – образец биологической (биоресурсной) коллекции, генетический материал которого представляет особую ценность, определяемую в порядке, установленном Федеральным законом № 428-ФЗ от 30.11.2024

References/Литература

- Brickell C.D., Alexander C., Cubey J.J., David J.C., Hoffman M.H.A., Leslie A.C., Malécot V., Jin X., members of the Editorial Committee (eds). International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. 9th ed. Leuven, Belgium: International Society for Horticultural Science; 2016. (Scripta Horticulturae; 18). Available from: https://www.ishs.org/app/uploads/2025/01/ScriptaHorticulturae_18.pdf [accessed January 12, 2026]
- Casanas F., Simo J., Casals J., Prohens J. Toward an evolved concept of landrace. *Frontiers in Plant Science*. 2017;8:145. DOI: 10.3389/fpls.2017.00145
- Chukhina I.G., Miftakhova S.R., Dorofeyev V.I. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants: on the history of the Russian translation. *Vavilovia*. 2021;4(1):48-54. [in Russian] (Чухина И.Г., Мифтахова С.Р., Дорофеев В.И. Международный кодекс номенклатуры культурных растений: к истории русскоязычного перевода. *Vavilovia*. 2021;4(1):48-54). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-1-48-54
- Chukhina I.G., Bagmet L.V. The oldest specialized herbarium of cultivated plants of global significance: current tasks and directions of development. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2026;9(2). [preprint]. [in Russian] (Чухина И.Г., Багмет Л.В. Старейший специализированный гербарий культурных растений мирового значения: актуальные задачи и направления развития. *Биотехнология и селекция растений*. 2026;9(2). [в печати]). DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-04
- Dzyubenko E.A., Safronova V.I., Vishnyakova M.A. Objectives of guar breeding in the Russian Federation in connection with the prospects of domestic guar gum production (review). *Agricultural Biology*. 2023;58(1):43-59. [in Russian] (Дзюбенко Е.А., Сафронова В.И., Вишнякова М.А. Селекция гуара в Российской Федерации в связи с перспективой производства отечественной камеди (обзор). *Сельскохозяйственная биология*. 2023;58(1):43-59). DOI: 10.15389/agrobiology.2023.143rus
- Gavrilenko T.A., Chukhina I.G., Antonova O.Yu., Ukhatova Yu.V., Khlestkina E.K. Development of Integrated strategy for registration of cultivar gene pools in Genebanks – improving methods of genetic profiling and cultivar identification. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2025;8(2):48-62. [in Russian] (Гавриленко Т.А., Чухина И.Г., Антонова О.Ю., Ухатова Ю.В., Хлесткина Е.К. Развитие Комплексной стратегии регистрации сортового генофонда в генбанках – совершенствование методов генетической паспортизации и сортовой идентификации. *Биотехнология и селекция растений*. 2025;8(2):48-62). DOI: 10.30901/2658-6266-2025-2-06
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Preamble. Division I: Principles. [I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: «International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021a;4(1):55-59. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Преамбула. Часть I: Принципы: [пер. с англ. И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021a;4(1):55-59). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-1-55-59
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division II: Chapters I, II. [I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021b;4(2):44-57. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Часть II: Главы I, II. [пер. с англ. И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021b;4(2):44-57). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-2-44-57
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division II: Chapters III-V. [I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: «International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021c;4(3):40-57. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Часть II: Главы III-V. [пер. с англ. И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021c;4(3):40-57). DOI: 10.30901/2658-3860-2021-3-40-57
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division II: Chapters VI-IX. [I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:1-XVII+1-190»]. *Vavilovia*. 2021d;4(4):38-54. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных

- растений. Часть II: Главы VI-IX. [пер. с англ. И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:I-XVII+1-190.]. *Vavilovia*. 2021d;4(4):38-54. DOI: 10.30901/2658-3860-2021-4-38-54
- International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Division III-VI, Appendix I-IX. [I.G. Chukhina, S.R. Miftakhova, V.I. Dorofeyev (transl.). Transl. of: International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:I-XVII+1-190.]. *Vavilovia*. 2022;5(1):41-70. [in Russian] (Международный кодекс номенклатуры культурных растений. Часть III-VI, Приложение I-IX. [пер. с англ. И.Г. Чухина, С.Р. Мифтахова, В.И. Дорофеев. International Code of Nomenclature for Cultivated Plants. Ed. 9. Scripta Horticulturae. 2016;18:I-XVII+1-190.]. *Vavilovia*. 2022;5(1):41-70). DOI: 10.30901/2658-3860-2022-1-41-70
- Ivanova E.A., Alpatieva N.V., Rogozina E.V. Molecular markers as a tool in potato breeding for late blight resistance. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2025;8(1):5-22. [in Russian] (Иванова Е.А., Алпатьева Н.В., Рогозина Е.В. Молекулярные маркеры как инструмент в селекции картофеля на устойчивость к фитофторозу. *Биотехнология и селекция растений*. 2025;8(1):5-22). DOI: 10.30901/2658-6266-2025-1-03
- Kharchenko A.A., Novikova L.Yu. Wild species of *Fragaria* L. as a source of valuable agronomic traits for breeding in Northwest Russia. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2026;187(1):152-164. [in Russian] (Харченко А.А., Новикова Л.Ю. Дикие виды рода *Fragaria* L. как источник хозяйственно ценных признаков для селекции в Северо-Западном регионе России. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2026;187(1):152-164). DOI: 10.30901/2227-8834-2026-1-015
- Khlestkina E.K., Chukhina I.G., Zuev E.V., Ukhato Yu.V., Loskutov I.G. Organizing activities with plant genetic resource collections in Russia: stages, challenges, and solutions. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2026;9(2). [preprint]. [in Russian] (Хлесткина Е.К., Чухина И.Г., Зуев Е.В., Ухатова Ю.В., Лоскутов И.Г. Организация деятельности с коллекциями генетических ресурсов растений в России: этапы, вызовы и решения. *Биотехнология и селекция растений*. 2026;9(2). [в печати]). DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-02
- Loskutov I.G. The History of the Global Collection of Plant Genetic Resources in Russia. Under the general editorship of Dr. E.K. Khlestkina. 2nd ed., revised and supplemented. St. Petersburg: VIR; 2025. [in Russian] (Лоскутов И.Г. История мировой коллекции генетических ресурсов растений в России / под общ. ред. Е.К. Хлесткиной. 2-е изд., испр. и доп. Санкт-Петербург: ВИР; 2025).
- Merezko A.F. Genetic foundations of the search, creation and use of donors of valuable breeding traits of wheat (Geneticheskiye osnovy poiska, sozdaniya i ispol'zovaniya donorov selektsionno-tsennyykh priznakov pshenitsy) [dissertation]. Leningrad: VIR; 1989. [in Russian] (Мережко А.Ф. Генетические основы поиска, создания и использования доноров селекционно-ценных признаков пшеницы: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Ленинград: ВИР; 1989).
- Rigin B.V., Shreyder E.R., Matvienko I.I., Andreeva A.S., Zuev E.V. Donors of ultra-earliness for spring common wheat breeding. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2022;5(3):5-14. [in Russian] (Ригин Б.В., Шрейдер Е.Р., Матвиенко И.И., Андреева А.С., Зуев Е.В. Доноры ультраскороспелости в селекции яровой мягкой пшеницы. *Биотехнология и селекция растений*. 2022;5(3):5-14). DOI: 10.30901/2658-6266-2022-3-03
- Semilet T.V. Genetic analysis and taxonomic identification of samples of carbonized grains found on the territory of an archaeological site in the Pskov region (12th century) (Geneticheskiy analiz i taksonomicheskaya identifikatsiya obraztsov karbonizirovannykh zernovok, naydennykh na territorii arkhologicheskogo pamyatnika v Pskovskoy oblasti (XII vek) [dissertation]. St. Petersburg: VIR; 2025. [in Russian] (Семилет Т.В. Генетический анализ и таксономическая идентификация образцов карбонизированных зерновок, найденных на территории археологического памятника в Псковской области (XII век): дис. ... канд. биол. наук. Санкт-Петербург: ВИР; 2025). URL: https://www.vir.nw.ru/wp-content/uploads/2025/09/Avtoreferat_Semilet-T.V..pdf [дата обращения: 10.03.2026].
- Shamanin V.P., Pototskaya I.V., Esse S.A., Gladkih M.S., Shepelev S.S., Zuev E.V., Vinichenko N.A., Koxsel H., Morgounov A.I. Wheat landraces as sources of high grain quality and nutritional properties. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2023;184(4):103-115. [in Russian] (Шаманин В.П., Пототская И.В., Эссе С.А., Гладких М.С., Шепелев С.С., Зуев Е.В., Виниченко Н.А., Коксель Х., Моргунов А.И. Стародавние сорта пшеницы – источники высокого качества и питательных свойств зерна. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2023;184(4):103-115). DOI: 10.30901/2227-8834-2023-4-103-115
- Turland N.J., Wiersma J.H., Barrie F.R., Gandhi K.N., Gravendyck J., Greuter W., Hawksworth D.L., Herendeen P.S., Klopfer R.R., Knapp S., Kusber W.-H., Li D.-Z., May T.W., Monro A.M., Prado J., Price M.J., Smith G.F., Zamora Senoret J.C. 2025. International Code of Nomenclature for algae, fungi, and plants (Madrid Code). *Regnum Vegetabile* 162. Chicago: University of Chicago Press. DOI: 10.7208/chicago/9780226839479.001.0001
- Ukhato Yu.V., Novikova L.Yu., Porokhovina E.A., Rozhmina T.A., Shmakov A.I., Geltman D.V., Likhovskoy V.V., Soldatenko A.V., Khatefov E.B., Seferova I.V., Artemyeva A.M., Zuev E.V., Vishnyakova M.A., Chukhina I.G., Loskutov I.G., Khlestkina E.K. Plant genetic resources accessions of special value: Guidelines for assessment and selection criteria. St. Petersburg: VIR; 2026a. (Methods of collecting, conservation, comprehensive evaluation, and utilization of plant genetic resources accessions). [in Russian] (Особо ценные образцы генетических ресурсов растений: Методические указания по оценке и критериям отбора / Ю.В. Ухатова, Л.Ю. Новикова, Е.А. Пороховина, Т.А. Рожмина, А.И. Шмаков, Д.В. Гельтман, В.В. Лиховской, А.В. Солдатенко, Э.Б. Хатефов, И.В. Сеферова, А.М. Артемьева, Е.В. Зуев, М.А. Вишнякова, И.Г. Чухина, И.Г. Лоскутов, Е.К. Хлесткина. Санкт-Петербург: ВИР; 2026a. (Методики сбора, хранения, комплексной оценки и использования образцов генетических ресурсов растений)).
- Ukhato Yu.V., Novikova L.Yu., Loskutov I.G., Zuev E.V., Vishnyakova M.A., Nikiforov D.V., Radchenko L.A., Khlestkina E.K. Development of approaches to documenting information on plant genetic resource samples as a basis for their guaranteed conservation and effective use. *Plant Biotechnology and Breeding*. 2026b;9(2). [preprint]. [in Russian] (Ухатова Ю.В., Новикова Л.Ю., Лоскутов И.Г., Зуев Е.В., Вишнякова М.А., Никифоров Д.В., Радченко Л.А., Хлесткина Е.К. Развитие подходов к документированию информации об образцах генетических ресурсов растений как основа их гарантированного сохранения и эффективного использования. *Биотехнология и селекция растений*. 2026b;9(2). [в печати]). DOI: 10.30901/2658-6266-2026-2-03
- Zuev E.V. Structuring the world gene pool of spring soft wheat from the VIR collection for effective identification, conservation and use (Strukturirovaniye mirovogo genofonda yarovoy myagkoy pshenitsy iz kollektzii VIR dlya effektivnoy identifikatsii, sokhraneniya i ispol'zovaniya) [dissertation]. St. Petersburg: VIR; 2026. [in Russian] (Зуев Е.В. Структурирование мирового генофонда яровой мягкой пшеницы из коллекции ВИР для эффективной идентификации, сохранения и использования): дис. ... д-р биол. наук. Санкт-Петербург: ВИР; 2026).
- Zveinek I.A., Kovaleva O.N. Developing donors of ultra-early maturity in barley. *Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding*. 2020;181(4):83-92. [in Russian] (Звейнек И.А., Ковалева О.Н. Создание доноров ультраскороспелости ячменя. *Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции*. 2020;181(4):83-92). DOI: 10.30901/2227-8834-2020-4-83-92

Информация об авторах

Елена Константиновна Хлесткина, доктор биологических наук, член-корреспондент РАН, директор, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

Ирена Георгиевна Чухина, кандидат биологических наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, i.chukhina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3587-6064>

Мargarita Афанасьевна Вишнякова, доктор биологических наук, главный научный сотрудник, заведующий отделом, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, m.vishnyakova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2808-7745>

Евгений Валерьевич Зуев, кандидат сельскохозяйственных наук, ведущий научный сотрудник, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, e.zuev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9259-4384>

Игорь Градиславович Лоскутов, доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник, заведующий отделом, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, i.loskutov@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9250-7225>

Юлия Васильевна Ухатова, кандидат биологических наук, заместитель директора, Федеральный исследовательский центр Всероссийский институт генетических ресурсов растений имени Н.И. Вавилова (ВИР), 190000 Россия, Санкт-Петербург, ул. Большая Морская, 42, 44, y.ukhatova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9366-0216>

Information about the authors

Elena K. Khlestkina, Dr. Sci. (Biology), Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Director, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44, Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg, 190000 Russia, director@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8470-8254>

Irena G. Chukhina, Cand. Sci. (Biology), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44 Bolshaya Morskaya street, St. Petersburg 190000, Russia, i.chukhina@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3587-6064>

Margarita A. Vishnyakova, Dr. Sci. (Biology), Chief Researcher, Head of a Department, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, m.vishnyakova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0003-2808-7745>

Evgeny V. Zuev, Cand. Sci. (Agriculture), Leading Researcher, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, e.zuev@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9259-4384>

Igor G. Loskutov, Dr. Sci. (Biology), Associate Professor, Chief Researcher, Head of a Department, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, i.loskutov@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0002-9250-7225>

Yulia V. Ukhatova, Cand. Sci. (Biology), Deputy Director, N.I. Vavilov All-Russian Institute of Plant Genetic Resources (VIR), 42, 44 Bolshaya Morskaya Street, St. Petersburg 190000, Russia, y.ukhatova@vir.nw.ru, <https://orcid.org/0000-0001-9366-0216>

Вклад авторов: все авторы сделали эквивалентный вклад в подготовку публикации.

Contribution of the authors: the authors contributed equally to this article.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare no conflicts of interests.

Статья поступила в редакцию 19.05.2026; одобрена после рецензирования 09.06.2026; принята к публикации 22.06.2026.

The article was submitted on 19.05.2026; approved after reviewing on 09.06.2026; accepted for publication on 22.06.2026.